

**PENGARUH PENGGUNAAN PUPUK HIJAU CAIR
AZOLLA DAN KIHUJAN TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI
RUMPUT SIGNAL (*Brachiaria
decumbens*) PADA LAHAN
MARGINAL**

SKRIPSI

Oleh:

**RIZKA ISNAINI HS
I 111 11 041**



**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2015**

**PENGARUH PENGGUNAAN PUPUK HIJAU CAIR
AZOLLA DAN KIHUJAN TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI
RUMPUT SIGNAL (*Brachiaria
decumbens*) PADA LAHAN
MARGINAL**

SKRIPSI

Oleh:

**RIZKA ISNAINI HS
I 111 11 041**



**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2015**

**PENGARUH PENGGUNAAN PUPUK HIJAU CAIR
AZOLLA DAN KIHUJAN TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI
RUMPUT SIGNAL (*Brachiaria
decumbens*) PADA LAHAN
MARGINAL**

SKRIPSI

Oleh:

**RIZKA ISNAINI HS
I 111 11 041**

**Skripsi Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar
Sarjana pada Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin**

**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2015**

PERNYATAAN KEASLIAN

1. Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Rizka Isnaini Hs

NIM : I111 11 041

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa:

- a. Karya skripsi yang saya tulis adalah asli
 - b. Apabila sebagian atau seluruhnya dari karya skripsi, terutama dalam Bab Hasil dan Pembahasan, tidak asli atau plagiasi maka bersedia dibatalkan dan dikenakan sanksi akademik yang berlaku.
2. Demikian pernyataan keaslian ini dibuat untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Makassar, November 2015

Rizka Isnaini Hs

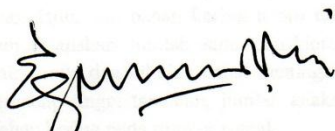
HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pengaruh Penggunaan Pupuk Hijau Cair Azolla Dan Kihujan Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Rumpuk Signal (*Brachiaria decumbens*) Pada Lahan Marginal

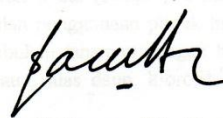
Nama : Rizka Isnaini Hs

Stambuk : 1111 11 041

Skripsi ini telah Diperiksa dan Disetujui Oleh:



Dr. Ir. Syamsuddin Nampo, MP
Pembimbing Utama



Prof. Dr. Ir. H. Syamsuddin Hasan, M.Sc
Pembimbing Anggota

Mengetahui :



Prof. Dr. Ir. H. Sadiyman Baco, M.Sc
Dekan Fakultas Peternakan



Prof. Dr. drh. Hj. Ratmawati Malaka, M.Sc
Ketua Program Studi

Tanggal Lulus: 7 Desember 2015

Rizka Isnaini Hs (I 111 11 041), Pengaruh Penggunaan Pupuk Hijau Cair Azolla dan Kihujan Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Rumput Signal (*Brachiaria decumbens*) Pada Lahan Marginal. **Dr. Ir. Syamsuddin Nompo, MP** (Pembimbing Utama), **Prof. Dr. Ir. H. Syamsuddin Hasan, M.Sc** (Pembimbing Anggota).

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana pengaruh pemberian pupuk hijau cair dari tanaman Kihujan (*Samanea saman*) dan Azolla (*Azolla pinnata*) mempengaruhi pertumbuhan dan produksi rumput signal (*Brachiaria decumbens*) pada lahan marginal. Penelitian ini menggunakan 3 perlakuan dengan komposisi setiap perlakuan P_0 kontrol, P_1 388 ml/polybag pupuk hijau cair azolla dan P_2 77 ml/polybag pupuk hijau cair kihujan dengan lama pertumbuhan selama 40 hari. Rancangan yang digunakan pada penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) (Gaspersz, 1991) yang terdiri dari 3 x 5 dengan lima ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk hijau cair azolla dan kihujan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap tinggi tanaman, luas daun, dan bahan kering tetapi tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap jumlah anakan, jumlah daun, dan klorofil. Kesimpulan penggunaan pupuk hijau cair azolla dan kihujan dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman dengan baik terhadap tinggi tanaman, jumlah anakan, jumlah daun, luas daun, klorofil dan bahan kering pada rumput signal.

Kata Kunci : *Rumput Signal, Pupuk Hijau Cair Azolla dan Kihujan, Pertumbuhan Dan Produksi*

Rizka Isnaini Hs (I 111 11 041), The effect of using azolla green liquid manure and kihujan to the growth and production of signal grass (*Brachiaria decumbens*) on marginal land. **Dr. Ir. Syamsuddin Nampo, MP** (Primary guidance), **Prof. Dr. Ir. H. Syamsuddin Hasan, M.Sc** (as a secondary guidance).

ABSTRAK

This research purpose to know how far the effect of giving green liquid manure to kihujan plants (*Samanea saman*) and azolla (*Brachiaria decumbens*) affected the growth and production of signal grass (*Brachiaria decumbens*) on marginal land. This research using 3 treatment with the competition to every treatment P_0 control, P_1 388 ml/polybag azolla green liquid manure, and P_2 77ml/polybag kihujan green liquid manure with the terms of growth as long as 40 days. The design that used on this research is Complete Random Design (RAL) (Gaspersz, 1991) which consists of 3 x 5 with unit 5 repeated. The result show that the giving of azolla green liquid manure and kihujan real affected ($P < 0,05$) to the height of plants, wide of leaf, and dry matter but unreal affected ($P > 0,05$) to the amount of tillers, amount of leaf and chlorophyll. The conclusion of using azolla green liquid manure and kihujan could increase the growth of plants well to the height of plant, amount of tillers, amount of leaf, wide of leaf, chlorophyll and dry matters on signal grass.

Keyword : *Signal Grass, Azolla Green Liquid Manure And Kihujan, The Growth and Production.*

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim.

Assalamualaikumwarahmatullahiwabarakatuh.

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga dapat menyelesaikan makalah Skripsi. Penulis dengan rendah hati mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan membimbing dalam menyelesaikan Skripsi ini utamanya kepada :

1. Bapak **Dr. Ir. Syamsuddin Nampo, MP** sebagai pembimbing utama dan Bapak **Prof. Dr. Ir. H. Syamsuddin Hasan, M.Sc** selaku pembimbing anggota yang telah banyak meluangkan waktunya untuk membimbing, mengarahkan dan memberikan nasihat serta motivasi dalam penyusunan Skripsi ini.
2. Secara khusus penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya dengan segenap cinta dan hormat kepada ayahanda tercinta **Hasbullah** dan ibunda **Sadariah** atas segala doa, motivasi dan kasih sayang serta materi yang diberikan kepada penulis dan kakak saya **Husain Hs** dan **Al Citriani Nur** yang senantiasa membantu dan memberikan motivasi untuk selalu lebih semangat.
3. Seluruh **Dosen** dan **Staf Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin**, yang telah memberikan sumbangsih ilmu selama penulis berada di bangku kuliah.
4. Terima kasih kepada Sahabat **Musfira Jafar, Sumina, Triana Desy Amalia,** dan **Ridha Taufiq** atas bantuannya selama ini dari awal hingga akhir penelitian sudah banyak membantu baik berupa tenaga maupun doanya selama ini.

5. Teman-teman penelitian **Musfira Jafar, Suci Ramadani, Khairun Nur Karimuddin** dan **Nurfajri Syam**
6. Teman-teman “**SOLANDEVEN**” Khususnya Nia, Inci, Marda, Muti, Awal, Jen, Umma, Fira, dan Armi terimakasih yang setinggi-tingginya atas segala cinta, pengorbanan, bantuan, pengertian, canda tawa serta kebersamaan selama ini.
7. Terima kasih kepada teman-teman **KKN Reguler Gelombang 87 Desa Hulo** Ira, Darma, Dewi, Gery, Rio, dan Yuda atas kebersamaan selama ini.
8. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebut satu persatu. Terimah Kasih atas bantunnya.

Penulis menyadari bahwa penyusunan Skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, karena itu penulis memohon saran untuk memperbaiki kekurangan tersebut. Semoga Skripsi ini bermanfaat bagi pembaca terutama bagi saya sendiri. Amin.

Makassar, November 2015

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGAJUAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRAC.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
PENDAHULUAN	
Latar Belakang	1
Rumusan Masalah.....	2
Hipotesis	2
Tujuan dan Kegunaan	3
PEMBAHASAN	
Penggunaan Lahan Marginal untuk Pengembangan Hijauan Pakan	4
Gambaran Umum Rumput Signal (<i>Brachiaria decumbens</i>).....	5
Rumput Signal Sebagai Hijauan Makanan Ternak.....	7
Pemberian Pupuk Nitrogen	9
Azolla (<i>Azolla pinnata</i>) Sebagai Pupuk Organik.....	11
Tumbuhan Kihujan (<i>Samanea saman</i>) Sebagai Pupuk Organik.....	13
METODE PENELITIAN	
Waktu dan Tempat.....	15
Materi Penelitian.....	15
Metode Penelitian	15

HASIL PENELITIAN

Pengaruh Pemberian Pupuk Hijau Cair Terhadap Tinggi Tanaman Rumput Signal	20
Pengaruh Pemberian Pupuk Hijau Cair Terhadap Jumlah Anakan Rumput Signal	21
Pengaruh Pemberian Pupuk Hijau Cair Terhadap Jumlah Daun Rumput Signal	22
Pengaruh Pemberian Pupuk Hijau Cair Terhadap Klorofil Rumput Signal	23
Pengaruh Pemberian Pupuk Hijau Cair Terhadap Luas Daun Rumput Signal	24
Pengaruh Pemberian Pupuk Hijau Cair Terhadap Bahan Kering Rumput Signal	25

KESIMPULAN DAN SARAN	26
-----------------------------------	-----------

DAFTAR PUSTAKA	27
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN.....	30
----------------------	-----------

RIWAYAT HIDUP

DAFTAR TABEL

No.	<i>Teks</i>	Halaman
1.	Kandungan Nutrisi Rumput Signal	9
2.	Susunan Hara Azolla (%) Berdasarkan Berat kering	13
3.	Denah Penempatan Perlakuan Penelitian	17
4.	Rataan Tinggi Tanaman (cm) Rumput Signal.....	20
5.	Rataan Jumlah Anakan (batang/polybag) Rumput Signal	21
6.	Rataan Jumlah Daun (lembar/polybag) Rumput Signal	22
7.	Rataan Klorofil (unit/polybag) Rumput Signal	23
8.	Rataan Luas Daun (mm ²) Rumput Signal	24
9.	Rataan Bahan Kering (g/polybag) Rumput Signal.....	25

DAFTAR GAMBAR

No.	Halaman
1. Rumput Signal (<i>Brachiaria decumbens</i>)	6
2. Azolla	12
3. Kihujan	14

DAFTAR LAMPIRAN

No	Halaman
1. Penerapan Kadar Pupuk Cair yang Digunakan dalam Perlakuan	30
2. Analisis Sidik Ragam Rancangan Acak Lengkap (RAL) menggunakan SPSS versi 15. Rataan Tinggi Tanaman (cm) Rumput Signal yang diberi Pupuk Hijau Cair Azolla dan Kihujan	31
3. Analisis Sidik Ragam Rancangan Acak Lengkap (RAL) menggunakan SPSS versi 15. Rataan Jumlah Anakan (batang/polybag) Rumput Signalyang diberi Pupuk Hijau Cair Azolla dan Kihujan.	33
4. Analisis Sidik Ragam Rancangan Acak Lengkap (RAL) menggunakan SPSS versi 15. Rataan Jumlah Daun (lembar/polybag)Rumput Signal yang diberi Pupuk Hijau Cair Azolla dan Kihujan.....	35
5. Analisis Sidik Ragam Rancangan Acak Lengkap (RAL) menggunakan SPSS versi 15. Rataan Kandungan Klorofil (unit/polybag) Rumput Signal yang diberi Pupuk Hijau Cair Azolla dan Kihujan.	37
6. Analisis Sidik Ragam Rancangan Acak Lengkap (RAL) menggunakan SPSS versi 15. Rataan Luas Daun (mm ²) Rumput Signal yang diberi Pupuk Hijau Cair Azolla dan Kihujan.....	39
7. Analisis Sidik Ragam Rancangan Acak Lengkap (RAL) menggunakan SPSS versi 15. Rataan Produksi Bahan Kering (g/polybag) Rumput Signal yang diberi Pupuk Hijau Cair Azolla dan Kihujan.	41
8. Dokumentasi Penelitian.....	43

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Rumput pakan selalu bersaing dengan tanaman pangan dalam pembudidayaannya hingga sering harus bergeser ke lahan marginal dan juga daerah kering. Kendala fisiologis tanaman di daerah kering adalah rendahnya kandungan unsur hara bagi lahan tersebut. Oleh karena itu tentu diperlukan inovasi teknologi agar produktifitasnya tinggi. Salah satu inovasi teknologi yang dapat dilakukan adalah penggunaan pupuk hijau cair.

Penggunaan pupuk cair baik pupuk organik dan anorganik adalah salah satu cara untuk meningkatkan produksi hijauan pada lahan – lahan yang tidak produktif. Namun penggunaan pupuk anorganik tidak produktif disebabkan pupuk anorganik membutuhkan biaya yang mahal. Pupuk organik hijau cair diaplikasikan melalui azolla dan daun kihujan yang merupakan tumbuhan yang potensial untuk dijadikan pupuk hijau cair karena dapat memberikan kebutuhan nutrisi pada tanaman antara lain unsur hara N, P, dan K.

Pupuk hijau cair mempunyai beberapa manfaat diantaranya dapat mendorong dan meningkatkan pembentukan klorofil daun sehingga tanaman menjadi kokoh dan kuat, meningkatkan daya tahan tanaman terhadap kekeringan, cekaman cuaca dan serangan hama dan penyakit, merangsang pertumbuhan cabang produksi, serta meningkatkan pembentukan bunga dan bakal buah, serta mengurangi gugurnya daun, bunga dan bakal buah.

Banyak jenis rumput yang dikembangkan saat ini yang memiliki produktifitas tinggi, palatabilitas yang baik, dan memiliki nilai gizi yang tinggi

diantaranya adalah rumput signal. Rumput signal adalah salah satu hijauan makanan ternak yang mudah dikembangkan serta tahan pada musim kemarau dan cocok untuk daerah tropis, produksinya tinggi dan dapat dimanfaatkan sebagai makanan ternak ruminansia. Upaya peningkatan produksi hijauan pada lahan-lahan marginal dapat dicapai dengan melakukan pemeliharaan yang baik. Salah satu cara pemeliharaan tanaman yang penting adalah pemupukan.

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk hijau cair yang terbuat dari tanaman Kihujan (*Samanea saman*) dan Azolla (*Azolla pinnata*) terhadap pertumbuhan dan produksi rumput signal pada lahan marginal.

Perumusan Masalah

Lahan marginal sangat miskin unsur hara terutama N, P, dan K. Oleh karena itu dapat diperbaiki melalui pemanfaatan pupuk hijau cair. Dengan tersedianya unsur hara bagi rumput signal dapat memacu pertumbuhannya sehingga biomassa dapat ditingkatkan. Penggunaan pupuk cair azolla dan kihujan merupakan salah satu upaya mengembangkan teknologi dalam menggunakan pupuk hijau cair.

Hipotesis

Diduga bahwa pemberian pupuk hijau cair dari tanaman Kihujan (*Samanea saman*), dan Azolla (*Azolla pinnata*) dapat menyediakan unsur hara bagi tanaman sehingga dapat digunakan untuk memacu pertumbuhannya.

Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana pengaruh pemberian pupuk hijau cair dari tanaman Kihujan (*Samanea saman*) dan Azolla (*Azolla pinnata*) mempengaruhi pertumbuhan dan produksi rumput signal (*Brachiaria decumbens*) pada lahan marginal.

Kegunaan penelitian ini diharapkan sebagai bahan informasi kepada peternak tentang pengaruh pemberian tumbuhan Kihujan (*Samanea saman*) dan Azolla (*Azolla pinnata*) sebagai pupuk hijau cair.

TINJAUAN PUSTAKA

Penggunaan Lahan Marginal untuk Pengembangan Hijauan Pakan

Lahan – lahan untuk pengembangan peternakan ruminansia (termasuk pengembangan hijauan pakan) di daerah tropis pada umumnya berupa lahan kering kritis. Lahan – lahan ini menempati topografi yang mempunyai bentuk wilayah bergelombang sampai berbukit. Pada umumnya daerah – daerah seperti ini didominasi oleh tanah – tanah yang mempunyai kepekaan erosi yang tinggi (Hasan, 2010).

Arsyad (2010) menguraikan bahwa kerusakan tanah dapat terjadi oleh kehilangan unsur hara dan bahan organik dari daerah perakaran, terakumulasinya garam di daerah perakaran (salinisasi), terkumpulnya atau terungkapnya unsur atau senyawa yang merupakan racun bagi tumbuhan, penjenjutan tanah oleh air (water logging), dan erosi. Lebih lanjut dikemukakan bahwa kerusakan tanah oleh satu atau lebih proses tersebut menyebabkan berkurangnya kemampuan tanah untuk mendukung pertumbuhan tanaman.

Timbulnya lahan kering kritis disebabkan oleh kurangnya air di kawasan itu karena iklimnya yang kering. Lahan kering merupakan suatu lingkungan fisik yang mencakup iklim, relief tanah, hidrologi dari tanaman yang sampai batas – batas tertentu mempengaruhi kemampuan penggunaan tanah. Erosi pada permukaan tanah terjadi sebagai akibat tenaga (kekuatan air), baik butiran air hujan maupun aliran permukaan. Hal itu merupakan kondisi lain yang mempercepat pembentukan lahan kering kritis. Di samping itu, erosi dapat terjadi

akibat dari penerapan metode bercocok tanam secara intensif yang tidak sesuai (Arsyad, 2010).

Agar kebutuhan hijauan pakan dapat terpenuhi dengan baik, salah satu langkah strategis yang dilakukan adalah mencari/menemukan jenis hijauan yang cocok dikembangkan pada lahan kering kritis dengan kesesuaiannya terhadap kondisi lokal melalui penelitian – penelitian dan pengujian di lapangan (Hasan, 2012).

Prinsip dasar dalam pengembangan hijauan pakan pada lahan kering kritis adalah bagaimana memanfaatkan lahan dengan baik tanpa merusak bahan induk dan struktur dari lahan tersebut. Menurut Arsyad (2010), ada tiga model pengembangan hijauan pakan untuk melakukan konservasi: (1) memperbaiki dan menjaga keadaan lahan agar tahan terhadap penghancuran, pengangkutan, dan meningkatkan daya serap air; (2) menutup lahan dengan tanaman atau sisa – sisa tumbuhan agar terlindung dari pukulan langsung dari hujan; dan (3) mengatur aliran permukaan sampai pada batas tidak merusak.

Gambaran Umum Rumput Signal (*Brachiaria decumbens*)

Rumput Signal atau lebih dikenal dengan rumput Bede merupakan rumput yang tahan pada musim kemarau dan cocok untuk daerah tropis (Siregar, Djajanegara, dan Harahap 1973).

Menurut Reksohadiprodjo (1985), sistematika rumput signal adalah sebagai berikut :

Phylum : Spermatophyta

Sub phylum : Angiospermae

Class : Monocotyledoneae
Ordo : Graminales
Family : Graminaea
Genus : Brachiaria
Species : *Brachiaria decumbens*



Gambar 1. Rumput Signal (*Brachiaria decumbens*)

Rumput Signal merupakan rumput asli Afrika (Uganda, Kenya dan Tanzania) menyebar ke berbagai daerah termasuk daerah Asia dan Pasifik. Rumput ini mulai dikenal di Indonesia pada tahun 1958. Rumput tersebut lebih toleran terhadap kondisi kering dan telah terbukti bahwa rumput tersebut di daerah tropika basah tumbuh agresif dan secara relatif membebaskan pastura dari gulma dan menghasilkan produksi ternak yang tinggi. Produksi bahan kering rumput tersebut dilaporkan dapat mencapai 37 ton/ha/tahun (Supardi 2001).

Menurut Shelton (2007) secara morfologi, rumput signal merupakan rumput yang tidak terlalu tinggi, tegak atau menjalar, membentuk rizoma dan berstolon dengan daun berbulu sedang dan berwarna hijau terang, lebar 7-20 m, dan panjang 5-25 cm. Daun tumbuh dari stolon yang merambat yang berakar pada buku-bukunya, bunga rumput ini berbentuk mayang menjari. Habitat alami rumput

signal berada di padang rumput terbuka dan ternaungi berada di garis lintang 27° LU – 27° LS . Selain itu rumput ini dapat bertahan di ketinggian 0 - 1200 m dengan keasaman tanah (pH) 6-7.

Rumput signal tumbuh pada kisaran kesuburan tanah yang luas, termasuk tanah miskin hara, tanah dengan pH rendah dan memiliki kadar Al yang tinggi. Selain itu juga toleran terhadap Mn dalam kadar yang sedang. Sistem perakaran rumput signal memiliki akar yang lebih halus dan dalam. Rumput signal dapat tumbuh baik pada iklim tropis yang lembab dengan curah hujan berkisar 1000-3000 mm/thn. Rumput jenis ini semi toleran terhadap naungan dan cocok untuk tanaman penutup dengan lahan yang bukaannya relatif besar dan sangat toleran pada penggembalaan (Supardi 2001).

Rumput Signal Sebagai Hijauan Makanan Ternak

Rumput signal sebagai pakan ternak sudah dikenal di Indonesia. Menurut Siregar dan Ivory(1985) menyatakan bahwa *Brachiaria decumbens* adalah salah satu rumput yang diberikan peternak dengan caracut-carry. Selain sebagai cut-carry, penelitian mengenai *Brachiaria decumbens* di padang penggembalaanpun menunjukkan bahwa *Brachiaria decumbens* memiliki nilai positif sebagai rumput gembala.

Rumput signal termasuk rumput berumur panjang, tahan penggembalaan berat, tahan injakan dan renggutan serta tahan kekeringan dan responsif terhadap pemupukan nitrogen. Selain itu rumput ini juga cepat tumbuh dan berkembang sehingga mudah menutup tanah, tetapi tidak tahan terhadap genangan air. Rumput

ini merupakan bahan hay yang baik, karena batangnya kecil mudah menjadi kering (Kismono dan Susetyo, 1977) .

Di Indonesia rumput signal banyak dijumpai di pinggir jalan, pinggir selokan, lapangan, pematang sawah dan di tempat-tempat lainnya yang berbatu. Perkembangbiakan rumput bede di Indonesia sebenarnya sudah tersebar luas, namun pengembangan secara budidaya dan secara ekonomis masih sangat terbatas dibandingkan dengan pengembangan rumput raja (king grass) dan rumput gajah (elephant grass) yang sudah dikenal lebih dahulu oleh petani peternak (Oyo, Heliati, dan Solihat. 1997).

Rumput bede perlu dikembangkan dan dikelola dengan baik karena sebagai salah satu sumber penyediaan pakan yang dapat menanggulangi kekurangan pakan pada musim kemarau yang merupakan masalah bagi petani peternak serta memiliki nilai palatabilitas yang cukup bagi ternak ruminansia. Keistimewaan rumput ini adalah tahan hidup dimusim kemarau (tahan kering), selain itu karena mempunyai perakaran yang sangat kuat dan cepat menutup tanah sehingga dapat mengurangi erosi. Oleh karena itu, jenis rumput ini dapat ditanam di lahan yang terlantar yang pada umumnya di daerah yang kering (Siregar, 1987).

Kandungan nutrisi rumput ini cukup tinggi dan palatabilitas yang baik (seperti rumput tropis yang lain) tetapi bergantung pada status kesuburan tanah. Kecernaan rumput ini dapat mencapai (50-80%), protein kasar (PK) berkisar dari 9-20% tergantung pada kesuburan tanah dan manajemen, tetapi dapat menurun dengan cepat tergantung pada umur dan kondisi lingkungannya.

Tabel 1. Kandungan Nutrisi Rumput Signal

Spesies	PK%	N%	Ca%	P%	Mg%	K%	Na%	KCB%
<i>Brachiaria decumbens</i>	10,60	1,69	0,30	0,15	0,19	1,35	0,02	59,80

Sumber: (Schultze dan Teitzel, 1992).

Pemberian Pupuk Nitrogen

Apabila tanah tidak pernah dipupuk, sedangkan tanah itu ditanami terus menerus, maka kesuburan tanah akan merosot. Oleh karena itu agar bisa memperoleh produksi hijauan secara kontinyu, maka salah satu jalan yang harus ditempuh ialah memperbaiki keadaan tanah dengan jalan pendangiran dan pemupukan, baik pupuk buatan maupun pupuk organik seperti pupuk kandang dan kompos. Pendangiran erat kaitannya dengan pemupukan, karena dapat meningkatkan efisiensi penyerapan pupuk oleh tanaman sehingga pertumbuhan anakan atau tunas-tunas baru pun lebih banyak. Lebih lanjut dikatakan bahwa umumnya rumput tropis sangat peka terhadap pemupukan unsur N. Rumput signal apabila telah berumur 2 minggu bisa diberikan pupuk nitrogen. Hal ini dilakukan demikian, karena tanaman pada umur 2 minggu itu akarnya sudah mulai aktif (Ciat. 1983).

Pupuk adalah suatu bahan yang diberikan untuk memperbaiki kesuburan tanah dan mengganti unsur-unsur hara yang hilang dari dalam tanah. Tiap –tiap jenis pupuk mempunyai kandungan unsur hara, kelarutan dan kecepatan kerja yang berbeda sehingga dosis dan jenis pupuk yang diberikan berbeda untuk tiap jenis tanaman dan jenis tanah yang digunakan (Hardjowigeno, 1992).

Sumber hara bagi tanah adalah pupuk, dikenal dua jenis pupuk yaitu pupuk organik dan pupuk buatan. Pupuk organik berasal dari kotoran hewan, sisa tanaman atau pupuk hijau, sedangkan pupuk buatan berupa bahan kimia yang diolah sesuai dengan kebutuhan tanaman atau unsur yang dibutuhkan oleh tanaman. Nitrogen adalah unsur yang diperlukan oleh rumput secara terus menerus. Fungsi nitrogen adalah: 1) untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman, 2) menyehatkan pertumbuhan daun dan biji dan tanaman lebih hijau, dan 3) meningkatkan perkembangan mikroorganisme dalam tanah (Susetyo, 1980).

Ada 3 unsur hara utama dibutuhkan oleh tanaman untuk pertumbuhan, reproduksi, dan produksi, yaitu nitrogen, fosfat dan kalium. Pemberian pupuk nitrogen merupakan faktor penting dalam usaha peningkatan produksi dan kekurangan unsur hara tersebut akan menyebabkan tanaman menjadi kerdil atau kecil, warna daun merah atau kekuning-kuningan (Susetyo, 1969). Penambahan nitrogen ke dalam padang rumput akan meningkatkan produksi bahan kering dan kualitas hijauan makanan ternak terutama kadar proteinnya (Humperts, 1974). Perbaikan kesuburan tanah dengan pemupukan terutama pupuk nitrogen dan fosfat akan menaikkan produksi hijauan pada tanah-tanah yang miskin (McIlroy, 1977). Pemberian pupuk terutama pupuk nitrogen pada hijauan makanan ternak sangat penting untuk memperoleh produksi bahan kering dan kadar protein yang tinggi (Whiteman, 1974).

Pemberian unsur nitrogen dengan dosis yang tepat menyebabkan pertumbuhan vegetatif berlangsung cepat dan daun menjadi lebih hijau (Tisdale and Nelson, 1975). Kekurangan unsur hara nitrogen dalam tanah akan

menyebabkan tanaman menjadi kerdil, pertumbuhan akar terbatas, daun kekuningan-kuningan atau menjadi kering, sedangkan kelebihan nitrogen akan memperlambat kematangan tanaman (terlalu banyak pertumbuhan vegetatif), batangnya lemah, mudah rebah dan mengurangi daya tahan tanaman terhadap penyakit (Soepardi, 1983).

Pemberian pupuk nitrogen pada tanaman mempunyai peranan dalam merangsang pertumbuhan jaringan tanaman, jumlah anakan (tiller) dan lebar daun (Setyamdjaja, 1986).

Azolla (Azolla pinnata) Sebagai Pupuk Organik

Azolla adalah jenis tumbuhan paku air yang mengapung banyak terdapat di perairan yang tergenang terutama di sawah-sawah dan di kolam yang dianggap petani sebagai gulma atau limbah pertanian, mempunyai permukaan daun yang lunak, mudah berkembang dengan cepat. Meski sudah diperkenalkan dan dipopulerkan sejak awal tahun 1990-an, ternyata belum banyak petani yang memanfaatkan tanaman *azolla (Azolla pinnata)* untuk usaha taninya. Selain bisa untuk pupuk dan media tanaman hias, *azolla* juga bisa dimanfaatkan untuk pakan ternak dan ikan. Di Bali, *azolla* biasa dan sering dijumpai terapung di perairan sawah dan kolam ikan karena dianggap gulma, para petani lantas menyingkirkannya, ditumpuk dan dibuang begitu saja. Padahal, bila dimanfaatkan sebagai pupuk tanaman padi di sawah, *azolla* ini bisa menekan penggunaan pupuk urea sampai 65 Kg/ha (Lumpkin dan Plucknett, 1982).



Gambar 2. Azolla

Azolla mempunyai sebaran yang cukup luas serta mampu menambat N_2 dari udara. Sebagai sumber hara nitrogen, Azolla dapat diberikan sebagai pupuk organik, dikomposkan ataupun sebagai pupuk hijau. Azolla telah banyak digunakan sebagai pupuk organik karena mengandung nitrogen yang cukup tinggi. Azolla banyak terdapat pada persawahan di Indonesia sehingga cukup menjanjikan untuk menjadikannya sebagai sumber nitrogen biologis yang berasal dari jasad hayati alami yang bersifat dapat diperbaharui. Pemberian Azolla yang berupa pupuk cair diharapkan mampu menyediakan unsur hara yang mendukung pertumbuhan (Suryati, Sampurno, dan Anom, 2015).

Pada kondisi optimal azolla akan tumbuh baik dengan laju pertumbuhan 35% tiap hari nilai nutrisi azolla mengandung kadar protein tinggi antara 24-30%. Kandungan asam amino esensialnya, terutama lisin 0,42% lebih tinggi dibandingkan dengan konsentrat jagung, dedak, dan beras pecah.

Tabel 2. Susunan hara azolla (%) berdasarkan berat kering.

Unsur	Kandungan(%)	Unsur	Kandungan (%)
Abu	10.5	Magnesium	0.5 – 0.6
Lemak Kasar	3.0 – 3.3	Mangan	0.1 – 0.2
Protein Kasar	24 – 30	Zat Besi	0.1 – 0.3
Nitrogen	4.5	Gula Terlarut	3.5
Fosfor	0.5 – 0.9	Kalsium	0.4 – 1.0
Kalium	2.0 – 4.5	Serat Kasar	9.1
Pati	6.5	Klorofil	0.3 – 0.6

Sumber : Lumpkin dan Plucknett, 1982.

Berdasarkan komposisi kimia tersebut, bila digunakan untuk pupuk mempertahankan kesuburan tanah, setiap hektar memerlukan azolla sejumlah 20 ton dalam keadaan kering. Bila azolla diberikan secara rutin setiap musim tanam, maka suatu saat tanah itu tidak memerlukan pupuk buatan lagi. Hal itu dimungkinkan, karena pada penebaran pertama $\frac{1}{4}$ bagian unsur yang dikandung azolla langsung dimanfaatkan oleh tanah. Seperempat bagian ini, setara dengan 65 Kg pupuk Urea. Pada musim tanam ke-2 dan ke-3, azolla mensubsitusikan $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{3}$ dosis pemupukan dibandingkan pupuk buatan, azolla memang lebih ramah lingkungan (Sutanto, 2002).

Tumbuhan Kihujan (*Samanea saman*) Sebagai Pupuk Organik

Kihujan atau trembesi merupakan tanaman cepat tumbuh asal Amerika tengah dan Amerika selatan sebelah utara, yang dapat tumbuh di daerah tropis. Trembesi merupakan jenis tanaman cepat tumbuh (fast growing species) yang tumbuh sangat baik pada tanah dengan drainase yang baik. Trembesi mampu mencapai ketinggian 20-25 (Dahlan, 2010).



Gambar 3.Kihujan/Trembesi

Salah satu kegunaan yang paling penting di Amerika Latin adalah sebagai pohon peneduh, terutama di taman, padang rumput, dan pinggir jalan. Jukut pait (*Axonopus compressus*) yang tumbuh di bawah trembesi pertumbuhannya lebih baik dan cepat pertumbuhannya hal ini disebabkan oleh kualitas nutrisi dan kadar protein yang cukup tinggi. Selain dari itu akar trembesi berasosiasi dengan bakteri *Rhizobium* yang dapat mengikat nitrogen dari udara (Chumpawadee dan Pimpa 2009).

Trembesi merupakan tanaman pelindung yang mempunyai banyak manfaat. Kandungan nutrisi daun trembesi adalah bahan kering 30.0 %, protein kasar 21.9 %, NDF 51.5 %, ADF 34.8 %, ADL 15.1 %, dan abu 4.6 %. Setiap 100 gram daun hijau mengandung 47,8 gram air, 10,2 gram protein, 2,1 gram lemak, 22,2 gram karbohidrat tidak larut, serat 15,7 g, dan 2,0 g abu. Daun yang dianalisis setelah kering oven mengandung 3,2% N (Dahlan, 1992).

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus sampai September 2015 di Laboratorium Lapangan Tanaman Pakan dan Pastura Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin Makassar.

Materi Penelitian

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah cangkul, parang, meteran, gunting rumput, ember, leaf area meter, selang, polybag, ayakan tanah, gelas ukur, saringan, timbangan, klorofil meter Konica Minolta seri SPAD 502.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah air, pupuk hijau cair yang berasal dari Azolla, daun Kihujan, EM4, tanah, dan anakan rumput signal.

Metode Penelitian

a. Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) 3 perlakuan dengan 5 kali ulangan (Gaspersz, 1991). Perlakuan pemupukan terdiri dari :

P₀ : Rumput signal + tanpa pupuk (Kontrol)

P₁ : Rumput signal + pupuk hijau cair azolla 388ml/polybag

P₂ : Rumput signal + pupuk hijau cair daun kihujan 77ml/polybag

b. Pelaksanaan Penelitian

1. Pembuatan Pupuk Hijau Cair

Bahan dasar yang dijadikan sebagai pupuk cair adalah daun kihujan dan azolla. Mengambil daun dan membersihkannya dari kotoran yang tercampur pada

daun. Masing-masing bahan dimasukkan ke dalam ember. Setiap perlakuan berisi 10 kg daun segar yang telah dicincang dan dibersihkan kemudian ditambahkan dengan air 5000 ml yang telah dicampur atau dihomogenkan dengan EM4 5% dari total bahan yang akan digunakan. Perbandingan berat daun segar dan air adalah 2 : 1 (2 kg daun segar dan 1 liter air). Ember selalu dalam keadaan tertutup agar tidak ada unsur hara yang hilang karena penguapan. Bagian tutup ember diberi lubang dan selang kecil lalu memasukkan ujung selang kedalam botol yang berisi air untuk membuang gas yang berlebihan didalam ember. Menyaring limbah dalam ember setelah penyimpanan selama 14 hari. Larutan setelah penyaringan itulah yang dinamakan pupuk hijau cair dan dapat digunakan pada tanaman (Jusuf, 2006).

2. Penanaman

Tanah yang digunakan berasal dari Laboratorium Lapangan Tanaman Pakan dan Pastura Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin. Pertama tanah diayak dan dibersihkan dari material lain yaitu batu atau kerikil, ranting, dan akar kayu. hingga bersih lalu dihomogenkan. Tanah yang digunakan pada penelitian ini bertekstur lempung liat berpasir (Tanah Litosol). Polybag yang digunakan berukuran diameter atas 22 cm, diameter bawah 18 cm, dan tinggi 26 cm diisi dengan tanah sebanyak 10 kg dan ditanami anakan rumput signal dengan tinggi anakan 20 cm sebanyak 3 anakan setiap polybag, satu anakan akan dicabut setelah tanaman tumbuh dengan baik. Jarak antara polybag yang satu dan yang lainnya 40 cm. Setelah penanaman dilakukan penyiraman dengan jumlah air yang setiap polybag. Pemotongan penyeragaman akan dilakukan setelah tanaman berumur 2

minggu, dilanjutkan dengan pemupukan dengan takaran sesuai masing-masing perlakuan. Pupuk hijau cair dari azolla 388 ml/polybag dan daun kihujan 77 ml/polybag. Melakukan juga pembersihan gulma disekitar tanaman agar tidak terjadi persaingan dengan tanaman dalam penyerapan unsur hara.

Pemotongan dilakukan setelah tanaman berumur 40 hari dari penyeragaman. Sebelum melakukan pemotongan terlebih dahulu dilakukan pengukuran tinggi tanaman, jumlah anakan, jumlah daun, luas daun, dan jumlah klorofil sesuai perlakuan yang telah ditentukan. Memotong rumput signal ± 10 cm dari pangkal batang tanaman atau permukaan tanah. Memasukkan bagian yang telah dipotong kedalam kantong dan menimbang untuk mengetahui berat segarnya. Memasukkan bagian yang telah ditimbang berat segarnya kedalam oven dengan suhu 70°C selama 3 hari agar mengetahui berat keringnya.

Denah penempatan perlakuan dapat dilihat pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Denah Penempatan Perlakuan Penelitian

PERLAKUAN							
P2 ₁	P1 ₄	P0 ₄	P2 ₄	P1 ₅	P0 ₂	P2 ₂	P0 ₅
P1 ₁	P2 ₃	P0 ₃	P1 ₃	P0 ₁	P2 ₅	P1 ₂	

Keterangan : P0₁ – P0₅ : Rumput signal + tanpa pupuk (Kontrol)

P1₁ – P1₅ : Rumput signal + pupuk hijau cair azolla 388ml/polybag

P2₁ – P2₅ : Rumput signal + pupuk hijau cair daun kihujan

77 ml/polybag

3. Parameter yang Diamati

Parameter yang diamati pada penelitian ini adalah tinggi tanaman, jumlah anakan, jumlah daun, luas daun, produksi bahan kering, dan jumlah klorofil.

- a. Tinggi tanaman dihitung dengan cara mengukur tinggi tanaman sampel dari pangkal batang sampai titik tumbuh batang utama. Pengamatan dilakukan pada pemotongan tanaman berumur 40 hari. Pengamatan dilakukan dengan mengambil 5 sampel tanaman pada masing-masing perlakuan. Data kelima sampel tersebut kemudian dirata-ratakan.
- b. Jumlah anakan dihitung dengan cara menghitung anakan tanaman sampel dalam satu polybag. Pengamatan dilakukan dengan mengambil 5 sampel tanaman pada masing-masing perlakuan. Data kelima sampel tersebut dirata-ratakan.
- c. Jumlah daun dihitung dengan cara menghitung daun tanaman sampel dalam satu polybag. Pengamatan dilakukan dengan mengambil 5 sampel tanaman pada masing-masing perlakuan. Data kelima sampel tersebut dirata-ratakan.
- d. Luas daun dihitung dengan cara menghitung menggunakan leaf area meter sampel dalam satu polybag yang mewakili setiap daun. Pengamatan dilakukan dengan mengambil 5 sampel tanaman pada masing-masing perlakuan. Data kelima sampel tersebut dirata-ratakan.
- e. Kandungan klorofil daun rumput signal diamati menggunakan alat klorofil meter Konica Minolta seri SPAD 502. Pengukuran dilakukan setelah kalibrasi dalam kondisi kosong berhasil dengan tanda angka 0 akan tertera dan bunyi nada. Kemudian mulai mengukur pada beberapa bagian daun secara merata sebanyak 3 kali, lalu menentukan rerata hasil pengukuran dalam satuan unit.
- f. Analisis Produksi bahan kering ditentukan berdasarkan berat rumput setelah di oven pada temperatur 70°C selama 3 hari.

4. Analisis Statistik

Data yang diperoleh diolah secara statistik dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) 3 perlakuan dengan 5 kali ulangan (Yusnandar, 1999). Model statistik yang digunakan sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + N_i + \sum_{ijk}$$

Dimana :

Y_{ij} = Hasil pengamatan dari perlakuan ke- i dan kelompok ke – j

μ = Rata-rata pengamatan

N_i = Pengaruh pemberian pupuk ke – I

\sum_{ijk} = Kesalahan eksperimen atau penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Pemberian Pupuk Hijau Cair Terhadap Tinggi Tanaman Rumput Signal

Nilai rata-rata yang diperoleh dari pengamatan tinggi tanaman rumput signal yang diberi pupuk hijau cair yang berbeda tercantum pada tabel 4.

Tabel 4. Rataan Tinggi Tanaman (cm) Rumput Signal.

Perlakuan	Ulangan					Rata-rata
	1	2	3	4	5	
P ₀ (Kontrol)	70	74	59	65	52	64 ^a
P ₁ (PHC Azolla)	91	82	80	77	70	80 ^b
P ₂ (PHC Daun Kihujan)	80	51	73	68	69	68,2 ^{ab}

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$).

Analisis ragam (Lampiran 2) menunjukkan bahwa pemberian pupuk hijau cair azolla dan kihujan pada rumput signal memberi pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap tinggi tanaman rumput signal.

Tinggi tanaman rumput signal pada perlakuan P₁ (80 cm) lebih tinggi dari perlakuan P₂ (68,2 cm) dan P₀ (64 cm). Hal ini disebabkan karena unsur hara yang terkandung dalam pupuk tersebut berbeda terutama pada daun azolla memiliki unsur hara tinggi. Hal ini sesuai dengan pendapat Suryati dkk (2015) yang menyatakan bahwa azolla memiliki unsur hara yang lebih tinggi dibandingkan kihujan dengan kandungan nitrogen (N) 4,5% sedangkan kihujan memiliki kandungan nitrogen (N) 3,2%. Pemberian azolla berupa pupuk cair diharapkan mampu menyediakan unsur hara yang mendukung pertumbuhan rumput signal. Notohadiprawiro dkk, (2006) menyatakan bahwa N sangat dibutuhkan oleh tanaman pada fase pertumbuhan vegetatif, khususnya pertumbuhan batang yang memacu pertumbuhan tinggi tanaman.

Pengaruh Pemberian Pupuk Hijau Cair Terhadap Jumlah Anakan Rumput Signal

Nilai rata-rata yang diperoleh dari pengamatan jumlah anakan rumput signal yang diberi pupuk hijau cair yang berbeda tercantum pada tabel 5.

Tabel 5. Rataan Jumlah Anakan (batang/pot) Rumput Signal.

Perlakuan	Ulangan					Rata-rata
	1	2	3	4	5	
P ₀ (Kontrol)	2	2	4	3	2	2,6
P ₁ (PHC Azolla)	3	2	5	2	3	3
P ₂ (PHC Daun Kihujan)	2	1	3	3	2	2,2

Keterangan : Nilai Rata – rata pada tabel di atas menunjukkan perbedaan yang tidak nyata ($P > 0,05$).

Analisis ragam (Lampiran 3) menunjukkan bahwa pemberian pupuk hijau cair azolla dan kihujan pada rumput signal tidak memberi pengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap jumlah anakan rumput gajah.

Jumlah anakan tanaman rumput signal pada perlakuan P₁ (3) lebih tinggi dari perlakuan P₀ (2,6) dan P₂ (2,2). Hal ini disebabkan karena pupuk dari azolla mampu merangsang pertumbuhan jumlah anakan. Menurut Suryati dkk, (2015) susunan hara azolla yaitu 4,5% N, 0,5 – 0,9% P, 2 – 4,5% K, 0,4 – 1% Ca, dan 0,5 – 0,6% Mg, di mana semua hara yang terkandung merupakan unsur esensial yang sangat dibutuhkan oleh tanaman dalam pertumbuhan dan perkembangannya. Unsur hara makro sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan bagian-bagian vegetatif tanaman seperti akar, batang dan daun, dan apabila ketersediaan unsur hara makro dan mikro tidak lengkap dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Penambahan nitrogen yang cukup pada tanaman akan mempercepat laju

pembelahan dan pemanjangan sel, pertumbuhan akar, batang dan daun berlangsung secara cepat.

Pengaruh Pemberian Pupuk Hijau Cair Terhadap Jumlah Daun Rumput Signal

Nilai rata-rata yang diperoleh dari pengamatan jumlah daun rumput signal yang diberi pupuk hijau cair yang berbeda tercantum pada tabel 6.

Tabel 6. Rataan Jumlah Daun (lembar/polybag) Rumput Signal.

Perlakuan	Ulangan					Rata-rata
	1	2	3	4	5	
P ₀ (Kontrol)	26	11	42	41	21	28,2
P ₁ (PHC Azolla)	61	37	92	23	28	48,2
P ₂ (PHC Daun Kihujan)	29	7	23	32	15	21,2

Keterangan : Nilai Rata – rata pada tabel di atas menunjukkan perbedaan yang tidak nyata ($P>0,05$).

Analisis ragam (Lampiran 4) menunjukkan bahwa pemberian pupuk hijau cair azolla dan kihujan pada rumput signal tidak memberi pengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap jumlah daun rumput signal.

Jumlah daun tanaman rumput signal pada perlakuan P₁ (48,2) lebih tinggi dari perlakuan P₀ (28,2) dan P₂ (21,2). Hal ini disebabkan azolla telah mampu mensuplai unsur hara yang diserap tanaman terutama unsur N, P dan K. Menurut Nyakpa dkk, (1988) proses pembentukan daun tidak terlepas dari peranan unsur hara seperti N dan P yang tersedia bagi tanaman. Hal ini juga ditambahkan oleh Gardner dkk, (1991) yang menyatakan bahwa N merupakan bahan penting penyusun asam amino serta unsur esensial untuk pembelahan sel, pembesaran sel dan pertumbuhan tanaman. N dibutuhkan dalam jumlah yang banyak pada setiap pertumbuhan tanaman, khususnya pada tahap pertumbuhan vegetatif seperti peningkatan jumlah daun.

Pengaruh Pemberian Pupuk Hijau Cair Terhadap Kandungan Klorofil Daun Rumput Signal

Nilai rata-rata yang diperoleh dari pengamatan kandungan klorofil rumput signal yang diberi pupuk hijau cair yang berbeda tercantum pada tabel 7.

Tabel 7. Rataan Kandungan Klorofil Daun (unit/polybag) Rumput Signal.

Perlakuan	Ulangan					Rata-rata
	1	2	3	4	5	
P ₀ (Kontrol)	33,97	30,21	29,22	24,47	25,08	28,59
P ₁ (PHC Azolla)	28,42	34,02	31,61	28,53	28,11	30,138
P ₂ (PHC Daun Kihujan)	34,65	32,48	34,75	29,06	28,75	31,938

Keterangan : Nilai Rata – rata pada tabel di atas menunjukkan perbedaan yang tidak nyata ($P>0,05$).

Analisis ragam (Lampiran 5) menunjukkan bahwa pemberian pupuk hijau cair azolla dan kihujan pada rumput signal tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap kandungan klorofil daun rumput gajah yang diukur menggunakan SPAD meter.

Kandungan klorofil tanaman rumput signal pada perlakuan P₂ (31,938) cenderung lebih tinggi dari perlakuan P₁ (30,138) dan P₀ (28,59). Hal ini menunjukkan bahwa kandungan N pupuk hijau cair yang berbeda tersebut mencukupi bagi rumput signal untuk menghasilkan klorofil dalam daun, di mana skala kritis klorofil daun berdasarkan pembacaan alat SPAD meter adalah 35 unit. Rumput sebagai tanaman pakan sangat membutuhkan nitrogen untuk mendukung pertumbuhannya karena nitrogen merupakan unsur esensial pada berbagai senyawa penyusun tanaman termasuk unsur penyusun klorofil (Sirait, 2008).

Pengaruh Pemberian Pupuk Hijau Cair Terhadap Luas Daun Rumput Signal

Nilai rata-rata yang diperoleh dari pengamatan luas daun rumput signal yang diberi pupuk hijau cair yang berbeda tercantum pada tabel 8.

Tabel 8. Rataan Luas Daun (mm^2) Rumput Signal.

Perlakuan	Ulangan					Rata-rata
	1	2	3	4	5	
P ₀ (Kontrol)	2.925	3.990	3.430	5.370	3.250	3.793 ^a
P ₁ (PHC Azolla)	7.704	8.154	9.405	6.460	7.650	7.874 ^b
P ₂ (PHC Daun Kihujan)	5.265	7.722	5.888	5.385	7.072	6.266 ^c

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$).

Analisis ragam (Lampiran 6) menunjukkan bahwa pemberian pupuk hijau cair azolla dan kihujan pada rumput signal memberi pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap luas daun rumput signal.

Luas daun tanaman rumput signal pada perlakuan P₁ (7,874) lebih tinggi dari perlakuan P₂ (6,266) dan P₀ (3,793). Hal ini disebabkan karena pupuk hijau cair telah mampu mensuplai kebutuhan unsur hara yang diserap tanaman terutama unsur N, P dan K. Ditinjau dari fisiologisnya, daun merupakan organ tanaman yang memiliki pertumbuhan terbatas. Luas daun meningkat berangsur – angsur hingga batas pertumbuhan maksimumnya. Menurut Gardner dkk, (1991) penambahan unsur hara akan memacu pertambahan luas daun, namun semakin mendekati ukuran luas daun maksimum, pengaruh penambahan unsur hara terhadap pertambahan luas daun tanaman akan semakin kecil.

Hal ini juga ditambahkan Lingga (2001) menyatakan bahwa nitrogen dalam jumlah yang cukup berperan dalam mempercepat pertumbuhan tanaman secara keseluruhan, khususnya batang dan daun.

Pengaruh Pemberian Pupuk Hijau Cair Terhadap Produksi Bahan Kering Rumput Signal

Nilai rata-rata yang diperoleh dari pengamatan luas daun rumput signal yang diberi pupuk hijau cair yang berbeda tercantum pada tabel 9.

Tabel 9. Rataan Produksi Bahan Kering (g/polybag) Rumput Signal.

Perlakuan	Ulangan					Rata-rata
	1	2	3	4	5	
P ₀ (Kontrol)	3,205	2,474	4,417	3,817	2,151	3,2128 ^a
P ₁ (PHC Azolla)	4,217	4,007	7,344	5,004	4,426	4,9996 ^b
P ₂ (PHC Daun Kihujan)	5,049	6,312	5,434	6,685	3,539	5,4038 ^b

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$).

Analisis ragam (Lampiran 7) menunjukkan bahwa pemberian pupuk hijau cair azolla dan kihujan pada rumput signal memberipengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap produksi bahan kering rumput signal.

Luas daun tanaman rumput signal pada perlakuan P₂ (5,4038) lebih tinggi dari perlakuan P₁ (4,9996) dan P₀ (3,2128). Hal ini disebabkan karena kandungan nitrogen dalam pupuk tersebut dapat meningkatkan produksi bahan kering pada rumput signal. Hal ini sependapat dengan Humperys (1974) yang menyatakan bahwa penambahan nitrogen ke dalam padang rumput akan meningkatkan produksi bahan kering dan kualitas hijauan makanan ternak terutama kadar proteinnya. Whitemen (1974) juga menambahkan bahwa pemberian pupuk terutama pupuk nitrogen pada hijauan makanan ternak sangat penting untuk memperoleh produksi bahan kering dan kadar protein yang tinggi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa pengaruh penggunaan pupuk hijau cair azolla dan kihujan dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman dengan baik terhadap tinggi tanaman, jumlah anakan, jumlah daun, luas daun, klorofil dan bahan kering. Pupuk hijau cair dari azolla dan kihujan ternyata besar pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan produksi rumput signal.

Saran

Disarankan dapat di aplikasikan ke beberapa spesies tanaman pakan karena disamping mengandung nilai unsur hara yang tinggi, harganya relatif murah dan mudah diperoleh.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2005. Hijauan makanan ternak potong, kerja dan perah. Kanisius. Yogyakarta.
- Arsyad, S. 2010. Konservasi tanah dan air. IPB Press: Bogor.
- Chumpawadee, S. and O. Pimpa, 2009. Effect of burma padauk (*pterocarpus indicus*), rain tree (*samanea saman*) and siamese rough bush (*streblus asper*) leaves as fiber sources in total mixed ration on in vitro fermentation. Asian Journal of Animal and Veterinary Advances, 4: 1-8.
- Ciat. 1983. Tropical pastures program centro internacional de agriculture tropical. Colombia.
- Dahlan, E.N., 1992. Hutan kota untuk pengelolaan dan peningkatan kualitas lingkungan hidup. APhi-IPB.
- Dahlan, E.N., 2010. Trembesi dahulunya asing sekarang tidak lagi. Bogor: IPB Press.
- Gardner, P. F., Pearee, BR., Mitchell, L.R. 1991. Fisiologi tanaman budidaya. UI Press. Jakarta.
- Gaspersz, V. 1991. Metode rancangan percobaan. Arminco. Bandung.
- Hardjowigeno, 1992. Ilmu tanah. PT. Mediatma Sarana Perkasa. Jakarta.
- Hasan, S. 2010. Pemberdayaan lahan kering/kritis melalui integrasi pakan hijauan dan ternak ruminansia. Pidato Penerimaan Jabatan Guru Besar Tetap Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin.
- _____. 2012. Hijauan pakan tropik. IPB Press: Bogor.
- Humpers, L. R. 1974. Pastures species, nutritive value and management. A Course Manual in Tropical Pastures. A.A.U.C.S. Meulbourne, Australia.
- Jusuf, L. 2006. Potensi daun gamal sebagai bahan pupuk organik cair. Jurnal Agrisistem Vol.2. No.2.
- Kismono, I. Dan S. Susetyo. 1977. Pengenalan jenis hijauan tropika penting produksi hijauan makanan ternak untuk sapi perah. Bplpp. Lembang, Bandung. 1977.

- Lingga, P dan Marsono. 2001. Petunjuk penggunaan pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Lumpkin T.A., dan D.L. Plucknett. 1982. Azolla as a green manure: Use and Management Crop Production. Westview Press, Inc. Colorado.
- McIlroy, R. J. 1977. Pengantar budidaya padang rumput tropika. Pradnya Paramita. Jakarta.
- Notohadiprawiro, T., Soeprapto., Soekodarmodjo., Endang dan Sukana. 2006. Pengelolaan kesuburan tanah dan peningkatan efisiensi pemupukan. <http://soil.faperta.ugm.ac.id>. Diakses pada tanggal 10 Oktober 2015
- Nyakpa, M.Y., A.M. Lubis., M.A. Pulung., A.G. Amrah., A. Munawar., G.B. Hong dan N.Hakim. 1988. Kesuburan tanah. Universitas Lampung Press. Bandar Lampung..
- Oyo. T. Hidayat. Heliati dan M. Solihat. 1997. Teknik budidaya rumput *brachiaria decumbens* (rumput bede). Balai Penelitian Ternak Ciawi, P .O. Box 221, Bogor 16002. Lokakarya Fungsional/ Non Peneiti 1997.
- Reksohadiprojo, S. 1985. Produksi tanaman hijauan makana ternak tropik. BPFE, Yogyakarta.
- Schultze-Kraft, R. & Teitzel, J.K. 1992. *Brachiaria decumbens* stapf. In: Mannetje, L. And Jones, R.M. (Eds) Plant Resources Of South-East Asia No. 4. Forages. Pp. 58-59. Pudoc Scientific Publishers, Wageningen, The Netherlands.
- Setyamdjaja, D. 1986. Pupuk dan pemupukan. Bharata Karya Aksara, Jakarta.
- Shelton M. 2007. *Brachiaria decumbens*. [Http://Www.Fao.Org/Ag/Agp/Agpc/Gbase/Data/Pf000188/Html](http://Www.Fao.Org/Ag/Agp/Agpc/Gbase/Data/Pf000188/Html). (26 Januari 2015).
- Sirait, Juniar. 2008. Luas Daun, Kandungan Klorofil dan Laju Pertumbuhan Rumput pada naungan dan Pemupukan yang Berbeda. Galang Sumatra Utara.
- Siregar, M. E, dan D. A. Ivory. 1985. Evaluation of herbaceous Legumes For Upland Areas Of West Java. Research Report 1984/1985. Balai Penelitian Ternak. Bogor.
- Siregar, M. E., 1987. Produktivitas dan kemampuan menahan erosi species rumput dan leguminosa. Das Citanduy, Ciamis.

- Siregar, M. E., A. Djajanegara dan M. H. Harahap. 1973. Pengaruh tingkat pemupukan tsp terhadap produksi segar rumput setaria sphacelata, brachiaria brizantha dan digitaria decumbens. Buletin L.P.P. Bogor. No 11, 1-7.
- Soepardi, G. 1983. Sifat dan ciri tanah. Pt. Melton Putra, Jakarta.
- Supardi D. 2001. Pengaruh pemberian cendawan mikoriza arbuskula (cma) dan pupuk terhadap pertumbuhan dan produksi rumput *brachiaria decumbens* stapf. [Skripsi]. Bogor: Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor.
- Suryati, D., Sampurno dan E. Anom. 2015. Uji beberapa konsentrasi pupuk cair azolla (*azolla pinnata*) pada pertumbuhan bibit kelapa sawit (*elaeis guineensis* jacq.) Di Pembibitan Utama. Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Riau.
- Susetyo. 1969. Hjauan makanan ternak. Direktorat Peternakan Rakyat. Dirjen Peternakan, Deptan, Jakarta.
- _____. 1980. Padang penggembalaan. Penataran Manager Ranch. Direktorat Jenderal Peternakan. Deptan Bogor, Bogor.
- Sutanto, R. 2002. Penerapan pertanian organik pemsyarakatan dan pengembangannya. Kanisius. Yogyakarta. Wikipedia. 2010. <http://id.wikioedia.orlwiki/Azolla>.
- Tisdale, G. L. and M. G. Nelson, 1975. Soil fertility and fertiliser. The Mac. Milan Publishing Co, Inc., New York.
- Yusnandar, M.E. 1999. Penggunaan fungsi proc glm pada sas (statistical analysis system) dalam menganalisa data. Prosiding Lokakarya Fungsional non Peneliti.Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan.
- Whitemen, P. C. 1974. The enviroment and pasture growth "In A Course Manual In Tropical Pasture Science". A. V. C. Watson Fergusson And Co, Ltd Brisbane.

Lampiran 1. Penerapan Kadar Pupuk Cair yang Digunakan dalam Perlakuan

Kandungan Nitrogen pupuk

1. Pupuk urea = 46 % N
2. Pupuk Azolla (*Azollapinnata*) = 0,28 % N
3. Pupuk Daun Ki hujan (*Samaneasaman*) = 1,40 % N

Penggunaan Urea 100 Kg/ Ha

1. Daun Azolla

$$217,39 \text{ N urea / Ha} = 0,0028 \text{ kg N daun azolla/ Ha}$$

$$\frac{217,39}{0,0028} = 77639,28 \text{ kg daun azolla / Ha}$$

2. Pupuk Daun Kihujan

$$217,39 \text{ N urea / Ha} = 0,032 \text{ kg N daun azolla/ Ha}$$

$$\frac{217,39}{0,014} = 15527,85 \text{ kg daun ki hujan / Ha}$$

Berat tanah = 10 kg/polybag

Bera ttanah = 2×10^6 kg/Ha

Dosis pemberian pupuk cair ml/polybag

1. Pupuk Daun Azolla

$$\begin{aligned} \frac{10 \text{ kg}}{2.000.000 \text{ kg}} &= \frac{A}{77639,28 \text{ kg}} \\ A &= \frac{77639,28 \text{ kg}}{2.000.000 \text{ kg}} \\ &= 0,388 \text{ kg/polybag} \\ &= 388 \text{ ml/polybag} \end{aligned}$$

2. Pupuk Daun Kihujan

$$\begin{aligned} \frac{10 \text{ kg}}{2.000.000 \text{ kg}} &= \frac{KH}{15527,85 \text{ kg}} \\ KH &= \frac{15278,5 \text{ kg}}{2.000.000 \text{ kg}} \\ &= 0,077 \text{ kg/polybag} \\ &= 77 \text{ ml/polybag} \end{aligned}$$

Lampiran 2. Analisis Sidik Ragam Rancangan Acak Lengkap (RAL) menggunakan SPSS versi 15. Rataan Tinggi Tanaman (cm) Rumput Signal yang diberi Pupuk Hijau Cair Azolla dan Kihujan.

Perlakuan	Ulangan					Rata-rata
	1	2	3	4	5	
P ₀ (Kontrol)	70	74	59	65	52	64 ^a
P ₁ (PHC Azolla)	91	82	80	77	70	80 ^b
P ₂ (PHC DaunKihujan)	80	51	73	68	69	68,2 ^{ab}

Keterangan : Huruf yang berbedapada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$).

Descriptives
Tinggi Tanaman

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
	Lower Bound	Upper Bound	Lower Bound	Upper Bound	Lower Bound	Upper Bound	Lower Bound	Upper Bound
kontrol	5	64,0000	8,74643	3,91152	53,1399	74,8601	52,00	74,00
azolla	5	80,0000	7,64853	3,42053	70,5031	89,4969	70,00	91,00
kihujan	5	68,2000	10,70981	4,78957	54,9020	81,4980	51,00	80,00
Total	15	70,7333	10,97703	2,83426	64,6545	76,8122	51,00	91,00

Test of Homogeneity of Variances
Tinggi Tanaman

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,146	2	12	,866

ANOVA
Tinggi Tanaman

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	688,133	2	344,067	4,134	,043
Within Groups	998,800	12	83,233		
Total	1686,933	14			

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Tinggi tanaman

(I) Perlakuan		(J) Perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound	Lower Bound	Upper Bound	Lower Bound
LSD	Control	Azolla	-16,00000(*)	5,77004	,017	-28,5718	-3,4282
		kihujan	-4,20000	5,77004	,481	-16,7718	8,3718
	Azolla	kontrol	16,00000(*)	5,77004	,017	3,4282	28,5718
		kihujan	11,80000	5,77004	,063	-,7718	24,3718
	Kihujan	kontrol	4,20000	5,77004	,481	-8,3718	16,7718
		Azolla	-11,80000	5,77004	,063	-24,3718	,7718

* The mean difference is significant at the .05 level.

Tinggi tanaman

		N	Subset for alpha = .05	
Perlakuan		1	2	1
Duncan(a)	Control	5	64,0000	
	Kihujan	5	68,2000	68,2000
	Azolla	5		80,0000
	Sig.		,481	,063

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a Uses Harmonic Mean Sample Size = 5,000.

Lampiran 3. Analisis Sidik Ragam Rancangan Acak Lengkap (RAL) menggunakan SPSS versi 15. Rataan Jumlah Anakan (batang/polybag) Rumput Signal yang diberi Pupuk Hijau Cair Azolla dan Kihujan.

Perlakuan	Ulangan					Rata-rata
	1	2	3	4	5	
P ₀ (Kontrol)	2	2	4	3	2	2,6
P ₁ (PHC Azolla)	3	2	5	2	3	3
P ₂ (PHC Daun Kihujan)	2	1	3	3	2	2,2

Keterangan : Nilai Rata – rata pada tabel di atas menunjukkan perbedaan yang tidak nyata ($P > 0,05$).

Descriptives
Jumlah Anakan

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
	Lower Bound	Upper Bound	Lower Bound	Upper Bound	Lower Bound	Upper Bound	Lower Bound	Upper Bound
kontrol	5	2,6000	,89443	,40000	1,4894	3,7106	2,00	4,00
azolla	5	3,0000	1,22474	,54772	1,4793	4,5207	2,00	5,00
kihujan	5	2,2000	,83666	,37417	1,1611	3,2389	1,00	3,00
Total	15	2,6000	,98561	,25448	2,0542	3,1458	1,00	5,00

Test of Homogeneity of Variances
Jumlah Anakan

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,092	2	12	,912

ANOVA
Jumlah Anakan

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1,600	2	,800	,800	,472
Within Groups	12,000	12	1,000		
Total	13,600	14			

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Jumlah Anakan

(I) Perlakuan		(J) Perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound	Lower Bound	Upper Bound	Lower Bound
LSD	Kontrol	Azolla	-,40000	,63246	,539	-1,7780	,9780
		kihujan	,40000	,63246	,539	-,9780	1,7780
	Azolla	kontrol	,40000	,63246	,539	-,9780	1,7780
		kihujan	,80000	,63246	,230	-,5780	2,1780
	Kihujan	kontrol	-,40000	,63246	,539	-1,7780	,9780
		Azolla	-,80000	,63246	,230	-2,1780	,5780

Jumlah Anakan

Perlakuan		N	Subset for alpha = .05
		1	1
Duncan(a)	Kihujan	5	2,2000
	Control	5	2,6000
	Azolla	5	3,0000
	Sig.		,252

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a Uses Harmonic Mean Sample Size = 5,000.

Lampiran 4. Analisis Sidik Ragam Rancangan Acak Lengkap (RAL) menggunakan SPSS versi 15. Rataan Jumlah Daun (lembar/polybag) Rumput Signal yang diberi Pupuk Hijau Cair Azolla dan Kihujan.

Perlakuan	Ulangan					Rata-rata
	1	2	3	4	5	
P ₀ (Kontrol)	26	11	42	41	21	28,2
P ₁ (PHC Azolla)	61	37	92	23	28	48,2
P ₂ (PHC Daun Kihujan)	29	7	23	32	15	21,2

Keterangan : Nilai Rata – rata pada tabel di atas menunjukkan perbedaan yang tidak nyata ($P > 0,05$).

Descriptives
Jumlah Daun

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
	Lower Bound	Upper Bound	Lower Bound	Upper Bound	Lower Bound	Upper Bound	Lower Bound	Upper Bound
kontrol	5	28,2000	13,29286	5,94475	11,6947	44,7053	11,00	42,00
azolla	5	48,2000	28,50789	12,74912	12,8028	83,5972	23,00	92,00
kihujan	5	21,2000	10,25671	4,58694	8,4646	33,9354	7,00	32,00
Total	15	32,5333	21,28335	5,49534	20,7470	44,3197	7,00	92,00

Test of Homogeneity of Variances
Jumlah Daun

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
3,926	2	12	,049

ANOVA
Jumlah Daun

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1963,333	2	981,667	2,690	,108
Within Groups	4378,400	12	364,867		
Total	6341,733	14			

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Jumlah Daun

(I) Perlakuan (J) Perlakuan		Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
		Lower Bound	Upper Bound	Lower Bound	Upper Bound	Lower Bound
LSD	Kontrol azolla	-20,00000	12,08084	,124	-46,3219	6,3219
	kihujan	7,00000	12,08084	,573	-19,3219	33,3219
	Azolla kontrol	20,00000	12,08084	,124	-6,3219	46,3219
	kihujan	27,00000(*)	12,08084	,045	,6781	53,3219
	Kihujan kontrol	-7,00000	12,08084	,573	-33,3219	19,3219
	azolla	-27,00000(*)	12,08084	,045	-53,3219	-,6781

* The mean difference is significant at the .05 level.

Jumlah Daun

		N	Subset for alpha = .05
Perlakuan		1	1
Duncan(a)	kihujan	5	21,2000
	kontrol	5	28,2000
	Azolla	5	48,2000
	Sig.		,054

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.
a Uses Harmonic Mean Sample Size = 5,000.

Lampiran 5. Analisis Sidik Ragam Rancangan Acak Lengkap (RAL) menggunakan SPSS versi 15. Rataan Kandungan Klorofil (unit/polybag) Rumput Signal yang diberi Pupuk Hijau Cair Azolla dan Kihujan.

Perlakuan	Ulangan					Rata-rata
	1	2	3	4	5	
P ₀ (Kontrol)	33,97	30,21	29,22	24,47	25,08	28,59
P ₁ (PHC Azolla)	28,42	34,02	31,61	28,53	28,11	30,138
P ₂ (PHC Daun Kihujan)	34,65	32,48	34,75	29,06	28,75	31,938

Keterangan : Nilai Rata – rata pada tabel di atas menunjukkan perbedaan yang tidak nyata ($P > 0,05$).

Descriptives
Klorofil

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
	Lower Bound	Upper Bound	Lower Bound	Upper Bound	Lower Bound	Upper Bound	Lower Bound	Upper Bound
kontrol	5	28,5900	3,91344	1,75015	23,7308	33,4492	24,47	33,97
azolla	5	30,1380	2,59262	1,15945	26,9188	33,3572	28,11	34,02
kihujan	5	31,9380	2,91557	1,30388	28,3178	35,5582	28,75	34,75
Total	15	30,2220	3,27572	,84579	28,4080	32,0360	24,47	34,75

Test of Homogeneity of Variances
Klorofil

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,561	2	12	,585

ANOVA
Klorofil

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	28,076	2	14,038	1,379	,289
Within Groups	122,149	12	10,179		
Total	150,225	14			

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Klorofil

(I) Perlakuan		(J) Perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound	Lower Bound	Upper Bound	Lower Bound
LSD	Kontrol	Azolla	-1,54800	2,01783	,458	-5,9445	2,8485
		Kihujan	-3,34800	2,01783	,123	-7,7445	1,0485
	Azolla	Kontrol	1,54800	2,01783	,458	-2,8485	5,9445
		Kihujan	-1,80000	2,01783	,390	-6,1965	2,5965
	Kihujan	Kontrol	3,34800	2,01783	,123	-1,0485	7,7445
		Azolla	1,80000	2,01783	,390	-2,5965	6,1965

Klorofil

		N	Subset for alpha = .05
Perlakuan		1	1
Duncan(a)	kontrol	5	28,5900
	azolla	5	30,1380
	kihujan	5	31,9380
	Sig.		,140

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.
a Uses Harmonic Mean Sample Size = 5,000.

Lampiran 6. Analisis Sidik Ragam Rancangan Acak Lengkap (RAL) menggunakan SPSS versi 15. Rataan Luas Daun (mm²) Rumput Signyang diberi Pupuk Hijau Cair Azolla dan Kihujan.

Perlakuan	Ulangan					Rata-rata
	1	2	3	4	5	
P ₀ (Kontrol)	2.925	3.990	3.430	5.370	3.250	3.793 ^a
P ₁ (PHC Azolla)	7.704	8.154	9.405	6.460	7.650	7.874,6 ^b
P ₂ (PHC DaunKihujan)	5.265	7.722	5.888	5.385	7.072	17.934 ^c

Keterangan : Huruf yang berbedapada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata (P<0,05).

Descriptives
Luas Daun

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
	Lower Bound	Upper Bound	Lower Bound	Upper Bound	Lower Bound	Upper Bound	Lower Bound	Upper Bound
kontrol	5	3,7930	,96252	,43045	2,5979	4,9881	2,93	5,37
azolla	5	7,8746	1,06076	,47439	6,5575	9,1917	6,46	9,41
kihujan	5	6,2664	1,08289	,48428	4,9218	7,6110	5,27	7,72
Total	15	5,9780	1,98512	,51256	4,8787	7,0773	2,93	9,41

Test of Homogeneity of Variances
Luas Daun

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,193	2	12	,827

ANOVA
Luas Daun

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	42,272	2	21,136	19,666	,000
Within Groups	12,897	12	1,075		
Total	55,170	14			

Multiple Comparisons
Dependent Variable: Luas Daun

(I) Perlakuan		(J) Perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound	Lower Bound	Upper Bound	Lower Bound
LSD	Kontrol	azolla	-4,08160(*)	,65567	,000	-5,5102	-2,6530
		kihujan	-2,47340(*)	,65567	,003	-3,9020	-1,0448
	Azolla	kontrol	4,08160(*)	,65567	,000	2,6530	5,5102
		kihujan	1,60820(*)	,65567	,030	,1796	3,0368
	Kihujan	kontrol	2,47340(*)	,65567	,003	1,0448	3,9020
		azolla	-1,60820(*)	,65567	,030	-3,0368	-,1796

* The mean difference is significant at the .05 level.

Luas Daun

		N	Subset for alpha = .05		
Perlakuan		1	2	3	1
Duncan(a)	Kontrol	5	3,7930		
	Kihujan	5		6,2664	
	Azolla	5			7,8746
	Sig.		1,000	1,000	1,000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a Uses Harmonic Mean Sample Size = 5,000.

Lampiran 7. Analisis Sidik Ragam Rancangan Acak Lengkap (RAL) menggunakan SPSS versi 15. Rataan Produksi Bahan Kering (g/polybag) Rumput Signal yang diberi Pupuk Hijau Cair Azolla dan Kihujan.

Perlakuan	Ulangan					Rata-rata
	1	2	3	4	5	
P ₀ (Kontrol)	3,205	2,474	4,417	3,817	2,151	3,2128 ^a
P ₁ (PHC Azolla)	4,217	4,007	7,344	5,004	4,426	4,9996 ^b
P ₂ (PHC Daun Kihujan)	5,049	6,312	5,434	6,685	3,539	5,4038 ^b

Keterangan : Huruf yang berbedapada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$).

Descriptives
Berat Kering

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
	Lower Bound	Upper Bound	Lower Bound	Upper Bound	Lower Bound	Upper Bound	Lower Bound	Upper Bound
kontrol	5	3,2128	,93387	,41764	2,0532	4,3724	2,15	4,42
azolla	5	4,9996	1,36226	,60922	3,3081	6,6911	4,01	7,34
kihujan	5	5,4038	1,23193	,55093	3,8742	6,9334	3,54	6,69
Total	15	4,5387	1,47784	,38158	3,7203	5,3571	2,15	7,34

Test of Homogeneity of Variances
Berat Kering

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,127	2	12	,882

ANOVA
Berat Kering

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	13,594	2	6,797	4,803	,029
Within Groups	16,982	12	1,415		
Total	30,576	14			

Multiple Comparisons

Dependent Variable: bk

(I) Perlakuan (J) Perlakuan		Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
		Lower Bound	Upper Bound	Lower Bound	Upper Bound	Lower Bound
LSD	Kontrol azolla	-1,78680(*)	,75237	,035	-3,4261	-,1475
	Kontrol kihujan	-2,19100(*)	,75237	,013	-3,8303	-,5517
	Azolla kontrol	1,78680(*)	,75237	,035	,1475	3,4261
	Azolla kihujan	-,40420	,75237	,601	-2,0435	1,2351
	Kihujan kontrol	2,19100(*)	,75237	,013	,5517	3,8303
	Kihujan azolla	-,40420	,75237	,601	-1,2351	2,0435

* The mean difference is significant at the .05 level.

Berat Kering

		N	Subset for alpha = .05	
Perlakuan		1	2	1
Duncan(a)	Control	5	3,2128	
	Azolla	5		4,9996
	Kihujan	5		5,4038
	Sig.		1,000	,601

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a Uses Harmonic Mean Sample Size = 5,000.

Lampiran 8. Dokumentasi Penelitian

Gambar 1. Pengolahan Pupuk Hijau Cair



Gambar 2. Penanaman Rumput Signal



Gambar 3. Pemupukan



Gambar 4. Pemotongan 40 Hari Rumput Signal



Gambar 5. Penimbangan Rumput Signal



RIWAYAT HIDUP



Rizka Isnaini Hs, lahir pada tanggal 25 Juni 1993 di Limbung. Penulis adalah anak kedua dari dua bersaudara. Anak dari pasangan Hasbullah dan Sadariah. Penulis mengawali pendidikan di SD No. 2 Malino Kec. tinggimoncong Kab. Gowa pada tahun 1999 sampai tahun

2005. Pada tahun yang sama, melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 1 Tinggimoncong dan lulus pada tahun 2008. Kemudian melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 1 Bajeng, lulus SMA pada tahun 2011. Pada tahun 2011 melanjutkan pendidikan S1 ke Universitas Hasanuddin Fakultas Peternakan.